



CARACTERIZAÇÃO CROMÁTICA DAS FONTES ALIMENTARES DE UM GRUPO DE *ALOUATTA CARAYA*, NA MATA DO SANTUÁRIO DO ZOOLOGICO DE BRASÍLIA - DF.

¹S. M. R. O. O. Chabrawi, ¹F. V. Caixeta, ¹V. F. Pessoa e ²M. F. P. Araújo.

sohachabrawi@gmail.com; ¹Laboratório de Neurociências e Comportamento. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Asa Norte. Brasília DF. ²Universidade de Toyama, Japão

INTRODUÇÃO

A condição fisiológica para a existência da visão de cores é a existência de, pelo menos, dois tipos diversos de fotorreceptores (opsinas presentes em cones/fotorreceptores na retina), formando duas curvas espectrais, cujas respostas são comparadas pelo sistema nervoso central. Todos os mamíferos, com exceção de alguns animais noturnos, fossoriais e cavernícolas, possuem visão de cores, sendo a maioria dicromata. O tricromatismo, contudo, está presente em macacos do Velho Mundo (catarrinos) e em algumas fêmeas de macacos do Novo Mundo (platirrinos), bem como em alguns marsupiais australianos. O gênero *Alouatta* (bugio) representa uma exceção, pois como os catarrinos, possuem 2 genes para opsinas diferentes. Desse modo, todos seus representantes são tricromatas, não apresentando polimorfismo sexual. No que diz respeito aos aspectos ecológicos e evolutivos, acredita-se que o tricromatismo em primatas seja uma adaptação específica para a segregação e identificação de itens alimentares coloridos, podendo ser um fruto maduro - hipótese da frugivoria - (Reagan et al., 1998) ou uma folha nova que possui menos fibra - hipótese da folivoria - (Dominy & Lucas, 2001). Dentre os primatas da região Neotropical, o gênero *Alouatta* é o que consome uma maior proporção de folhas. Estudo feito com a medição da composição espectral de frutos forrageados por *A. seniculus*, tendo como fundo a folhagem presente na região, demonstrou que as curvas espectrais dos pigmentos dos cones estão sintonizadas com a detecção de frutos contra a folhagem (Regan et al., 1998).

OBJETIVO

Identificar e coletar folhas forrageadas por um grupo de *A. caraya*; determinar e comparar, utilizando modelos matemáticos de visão de cores, a composição espectral destas folhas; comparar os resultados com as hipóteses relacionadas à evolução da visão de cores nos primatas.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas de dados e análises comportamentais foram feitas no Santuário do Zoológico de Brasília, onde há um grupo com seis indivíduos de Bugios-Pretos. As espécies analisadas foram *Mangifera indica* (mangueira), *Piperaceae* sp (pimenta de macaco) e *Bambusa* sp (bambu). As medidas de refletância das folhas foram feitas utilizando-se um cabo de fibra óptica (R400-7-UV-VIS) ligado a um espectrofotômetro portátil Ocean Optics, modelo USB2000 (UV/VIS), conectado a um notebook. A fibra óptica foi disposta em um ângulo de 45° em relação à superfície do fruto e a aproximadamente um centímetro de distância. O programa utilizado foi o OOIBASE32©. Todos os espectros de refletância foram analisados através de modelos matemáticos que inferem a resposta visual de um animal a um determinado objeto, no caso, uma folha ou fruto, através de uma fórmula que correlaciona a sensibilidade do fotorreceptor i , $S_i(\lambda)$, com o espectro de refletância da superfície e o espectro do iluminante (Endler, 1990). As sensibilidades espectrais dos diferentes cones existentes na retina do animal, disponíveis na literatura, foram estimadas através de uma fórmula empírica (Baylor et al., 1989), baseada nos seus diferentes picos de absorção: 425, 535 e 562 nm (Osório & Vorobyev, 1996). A escolha das espécies foi baseada na observação dos itens forrageados pelos *Alouatta*. Os itens analisados como alvos consistiram em folhas jovens, visto que são folhas menos fibrosas e mais protéicas; enquanto as folhas maduras foram analisadas como background. Foram obtidas 60 curvas espectrais de folhas jovens e maduras de 3 espécies diferentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os modelos utilizados, se a cromaticidade de dois itens tem o mesmo valor ou um valor muito próximo, esses itens não podem ser discriminados pela sua cor. Os cálculos foram obtidos por meio dos modelos matemáticos que

consideram as absorções quânticas dos fotorreceptores, em função dos canais de oponência [$QS/(QL + QM)$ e $QL/(QL + QM)$] e da luminância ($QL + QM$). Os resultados obtidos, respectivamente, segundo os canais de oponência listados foram: Para as folhas de *Bambusa* sp, 0,4601594 (região abaxial do alvo), 0,4496537 (região adaxial do alvo), 0,4575339 (região abaxial do background), e 0,4616617 (região adaxial do background); 0,501445 (região abaxial do alvo), 0,501545 (região adaxial do alvo), 0,501176 (região abaxial do background), 0,50117 (região adaxial do background). Para o canal de luminância, têm-se os valores de 36,1654 (região abaxial do alvo), 35,94134 (região adaxial do alvo), 36,06319 (região abaxial do background), 36,0814 (região adaxial do background). Para as folhas de *Piperaceae* sp, 0,4654602 (região abaxial do alvo), 0,4543383 (região adaxial do alvo), 0,4641682 (região abaxial do background), 0,4553146 (região adaxial do background); 0,501417 (região abaxial do alvo), 0,501099 (região adaxial do alvo), 0,50129 (região abaxial do background), 0,500463 (região adaxial do background). Para o canal de luminância, têm-se os valores de 36,20857 (região abaxial do alvo), 35,86778 (região adaxial do alvo), 36,16485 (região abaxial do background), 35,18496 (região adaxial do background). Para as folhas de *Mangifera indica*, 0,4557898 (região abaxial do alvo), 0,4170061 (região adaxial do alvo), 0,4143009 (região abaxial do background), 0,4183109 (região adaxial do background); 0,501381 (região abaxial do alvo), 0,502365 (região adaxial do alvo), 0,501931 (região abaxial do background), 0,501169 (região adaxial do background). Para o canal de luminância, têm-se os valores de 36,06592 (região abaxial do alvo), 22,13184 (região adaxial do alvo), 22,06736 (região abaxial do background), 21,39284 (região adaxial do background). Estes dados sugerem que os animais não são capazes de distinguir as folhas novas das folhas maduras para os itens analisados já que os valores encontrados são muitos próximos, (por exemplo, para o cálculo com o primeiro canal de oponência das folhas da mangueira, tem-se o valor de 0,4601594 para a média das folhas alvo da região abaxial e 0,4575339 para o background da região abaxial e para o segundo canal de oponência, têm-se 0,501445 para região abaxial do alvo e 0,501176 para região abaxial do background). Os resultados sugerem, portanto que os Bugios-Preto não utilizam a visão tricromática pra segregar esses itens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arrese, C.A.; Hart, N. S.; Thomas, N.; Beazley, L.D. & Shand, J. (2002). Trichromacy in

Australian marsupials. *Current. Biology* (12), p. 657-660.

Baylor, D.A.; Nunn, B.J. & Schnapf, J.L. (1989). Spectral sensitivity of cones of the monkey *Macaca fascicularis*. *Journal of Physiology* (390), p. 145-160.

Dominy, N.J. & Lucas, P.W. (2001). Ecological Importance of Trichromatic Vision in Primates. *Nature* (410), p. 363-365.

Endler, J.A. 1990. On The Measurement and Classification of Colour in Studies of Animal Colour Patterns. *Biological Journal of The Linnean Society* (41), p. 315-352.

Regan, B. C.; Julliot, C.; Simmen, B.; Viénot, F.; Charles-Dominique, P.; Mollon, J. D. 1998. Frugivory and colour vision in *Alouatta seniculus*, a trichromatic platyrrhine monkey. *Vision Research* (38) 3321-3327.

Jacobs, G.H.; M. Neitz, J.F.; Deegan, I.I. & Neitz, J. (1996). Trichromatic Colour Vision in New World Monkeys. *Nature* (382), p. 156-158.